

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-271156

(43)Date of publication of application : 25.09.2003

(51)Int.Cl. G10K 15/02
G10H 1/00
G11B 20/10
H04L 7/00
H04N 5/93

(21)Application number : 2002-072564 (71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 15.03.2002 (72)Inventor : ISOZAKI YOSHIMASA

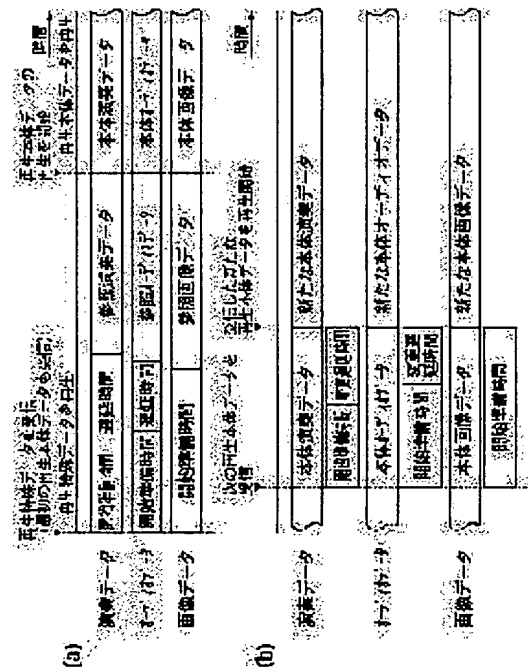
(54) SYNCHRONIZATION ADJUSTING DEVICE AND PROGRAM FOR REALIZING SYNCHRONIZATION ADJUSTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a synchronization adjusting device and a synchronization adjusting method for accurately synchronizing a plurality of types of received reproduction data and reproducing the synchronized reproduction data.

SOLUTION: This synchronization adjusting device being a client requests a server to distribute streaming reproduction information, and the server distributes reproduction special data as well as reproduction main body data to be first reproduced.

Both the reproduction main body data and the reproduction special data consist of three types of data being playing data, audio data and image data, and the synchronization adjusting device first reproduces the reproduction special data among the data received from the server. The moving picture of the pendulum of a metronome is reproduced in beat intervals from the image data of the reproduction special data, and click sounds respectively generated in beat intervals are reproduced from the playing data and the audio data. A user looks at the moving picture of the metronome with the eyes, listens to each click sound with the ears and adjusts the synchronization of the respective data by operating prescribed operators. Then, the reproduction main body data is started for reproduction according to the user's instruction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2003-271156

(P 2003-271156A)

(43) 公開日 平成15年9月25日 (2003.9.25)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 1 0 K 15/02		G 1 0 K 15/02	5C053
G 1 0 H 1/00		G 1 0 H 1/00	Z 5D044
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	D 5D378
H 0 4 L 7/00		H 0 4 L 7/00	Z 5K047
H 0 4 N 5/93		H 0 4 N 5/93	A
審査請求 未請求 請求項の数 4		O L	(全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願2002-72564 (P2002-72564)

(22) 出願日 平成14年3月15日 (2002. 3. 15)

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 磯崎 善政

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

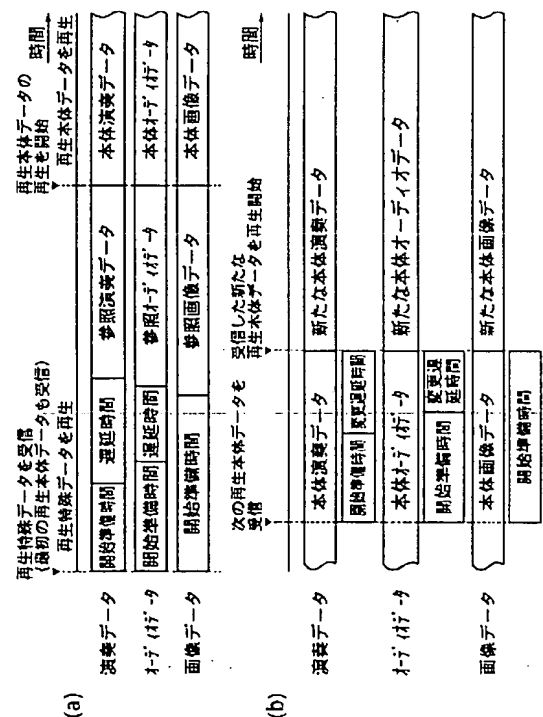
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同期調整装置および同期調整方法を実現するためのプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 受信した複数種類の再生データの同期を正確に取って再生する同期調整装置および同期調整方法。

【解決手段】 クライアントである同期調整装置が、サーバに、ストリーミング再生情報の配信を要求、サーバから、最初に再生すべき再生本体データとともに、再生特殊データを配信。再生本体データも、再生特殊データも、演奏データ、オーディオデータおよび画像データの3種類のデータにより構成され、同期調整装置は、サーバから受信したデータのうち、まず、再生特殊データを再生。再生特殊データの画像データから、拍間隔でメトロノームの針の動画が再生され、演奏データおよびオーディオデータから、それぞれ拍間隔で発生するクリック音を再生。ユーザは、メトロノームの動画を目で見るとともに、各クリック音を耳で聞き、所定の操作子进行操作し、各データの同期を調整。その後、ユーザの指示で、再生本体データの再生を開始。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数種類の再生データを受信する受信手段と、

該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生手段と、

前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を取得する取得手段と、

該取得された情報に基づいて、前記種類毎に再生される各再生データの同期を調整する調整手段とを有することを特徴とする同期調整装置。

【請求項 2】 複数種類の再生データを受信する受信手順と、

該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生手順と、

前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を取得する取得手段と、

該取得された情報に基づいて、前記種類毎に再生される各再生データの同期を調整する調整手段とをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 3】 複数種類の再生データを受信し、該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生装置に、前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を送信する送信手段を有することを特徴とする同期情報送信装置。

【請求項 4】 複数種類の再生データを受信し、該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生装置に、前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を送信する送信手段をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、受信した複数種類のデータの同期を取って再生する同期調整装置および同期調整方法を実現するためのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】MIDI (Musical Instrument Digital Interface) データ、画像データおよびオーディオデータ等の複数種類の再生データを、たとえば通信ネットワークを介してサーバコンピュータから受信して再生する再生装置は、従来から知られている。なお、ここで言う「再生」とは、再生すべきデータをすべてダウンロードしてから再生ではなく、その一部をダウンロードしながらの再生、いわゆるストリーミング再生を意味する（以下、同様の意味で用いる）。

【0003】種類の異なる再生データを当該種類毎に同時に再生する場合、再生データの再生方法やデータ容量等が各種類毎にまちまちであるため、各種類毎にバラバラにその再生を行うようにしていたのでは、再生画像と再生音声との間にずれが生じ、同期して再生されない。このため、上記従来の再生装置では、サーバコンピュ

タが当該再生装置にデータを送信するときに、このずれを考慮して、データ種類毎に再生タイミングを予めずらした状態で各データを生成して送信するようにし、再生装置は、受信したデータをそのまま再生するようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の再生装置では、データ種類毎に生じる再生ずれの程度は、データを受信した再生装置側の状態（たとえば、演算処理能力や通信環境）に応じて異なるため、サーバコンピュータ側でデータ種類毎の再生タイミングをいかに正確に調整していたとしても、再生装置側で実際に再生してみると、多少の再生ずれはどうしても起こってしまう。

【0005】本発明は、この点に着目してなされたものであり、受信した複数種類の再生データの同期を正確に取って再生することができる同期調整装置および同期調整方法を実現するためのプログラムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の同期調整装置は、複数種類の再生データを受信する受信手段と、該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生手段と、前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を取得する取得手段と、該取得された情報に基づいて、前記種類毎に再生される各再生データの同期を調整する調整手段とを有することを特徴とする。

【0007】ここで、同期を取るための情報とは、請求項 3 の同期情報送信装置が送信する情報に限らず、同期を取るための情報であれば、その情報の種類は問わないという趣旨である。たとえば、受信した再生データ中にこのような情報が埋め込まれている場合には、その再生データの中から取り出された情報が相当し、再生データのフォーマットが特殊なもので、受信した再生データを解析することで、このような情報が検知できれば、その検知された情報が相当する。

【0008】また、請求項 3 に記載の同期情報送信装置は、複数種類の再生データを受信し、該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生装置に、前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を送信する送信手段を有することを特徴とする。

【0009】さらに、請求項 2 および 4 に記載のプログラムは、それぞれ請求項 1 および 3 と同様の技術的思想によって実現できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0011】図 1 は、本発明の一実施の形態に係る同期調整装置の概略構成を示すブロック図である。

【0012】同図に示すように、本実施の形態の同期調

整装置は、主に文字情報を入力するためのキーボード 1 と、ポインティングデバイスであるマウス 2 と、キーボード 1 の各キーの操作状態を検出するキー操作検出回路 3 と、マウス 2 の操作状態を検出するマウス操作検出回路 4 と、装置全体の制御を司る CPU 5 と、該 CPU 5 が実行する制御プログラムや、各種テーブルデータ等を記憶する ROM 6 と、演奏データ、各種入力情報および演算結果等を一時的に記憶する RAM 7 と、タイマ割込み処理における割込み時間や各種時間を計時するタイマ 8 と、各種情報等を表示する、たとえば大型液晶ディスプレイ (LCD) 若しくは CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイおよび発光ダイオード (LED) 等を備えた表示装置 9 と、記憶媒体であるフレキシブルディスク (FD) 20 をドライブするフレキシブルディスクドライブ (FDD) 10 と、前記制御プログラムを含む各種アプリケーションプログラムや各種データ等を記憶するハードディスク (図示せず) をドライブするハードディスクドライブ (HDD) 11 と、前記制御プログラムを含む各種アプリケーションプログラムや各種データ等を記憶するコンパクトディスク・リード・オンリ・メモリ (CD-ROM) 21 をドライブする CD-ROM ドライブ (CD-ROMD) 12 と、外部からの MIDI データを入力したり、MIDI データを外部に出力したりする MIDI インターフェース (I/F) 13 と、通信ネットワーク 101 を介して、たとえばサーバコンピュータ 102 とデータの送受信を行う通信インターフェース (I/F) 14 と、MIDI I/F 13 や通信 I/F 14 を介して入力された演奏データや予め設定された演奏データ等を楽音信号に変換する音源回路 15 と、該音源回路 15 からの楽音信号に各種効果を付与するための効果回路 16 と、該効果回路 16 からの楽音信号を音響に変換する、たとえば、DAC (Digital-to-Analog Converter) やアンプ、スピーカ等のサウンドシステム 17 とにより構成されている。

【0013】上記構成要素 3~16 は、バス 18 を介して相互に接続され、CPU 5 にはタイマ 8 が接続され、MIDI I/F 13 には他の MIDI 機器 100 が接続され、通信 I/F 14 には通信ネットワーク 101 が接続され、音源回路 15 には効果回路 16 が接続され、効果回路 16 にはサウンドシステム 17 が接続されている。

【0014】HDD 11 のハードディスクには、前述のように、CPU 5 が実行する制御プログラムも記憶でき、ROM 6 に制御プログラムが記憶されていない場合には、このハードディスクに制御プログラムを記憶させておき、それを RAM 7 に読み込むことにより、ROM 6 に制御プログラムを記憶している場合と同様の動作を CPU 5 にさせることができる。このようにすると、制御プログラムの追加やバージョンアップ等が容易に行える。

【0015】CD-ROM ドライブ 12 の CD-ROM 21 から読み出された制御プログラムや各種データは、HDD 11 内のハードディスクにストアされる。これにより、制御プログラムの新規インストールやバージョンアップ等が容易に行える。なお、この CD-ROM ドライブ 12 以外にも、外部記憶装置として、光磁気ディスク (MO) 装置等、様々な形態のメディアを利用するための装置を設けるようにしてもよい。

【0016】通信 I/F 14 は、上述のように、たとえば LAN (Local Area Network) やインターネット、電話回線等の通信ネットワーク 101 に接続されており、該通信ネットワーク 101 を介して、サーバコンピュータ 102 に接続される。HDD 11 内のハードディスクに上記各プログラムや各種パラメータが記憶されていない場合には、通信 I/F 14 は、サーバコンピュータ 102 からプログラムやパラメータをダウンロードするために用いられる。クライアントとなるコンピュータ (本実施の形態では、同期調整装置) は、通信 I/F 14 および通信ネットワーク 101 を介してサーバコンピュータ 102 へとプログラムやパラメータのダウンロードを要求するコマンドを送信する。サーバコンピュータ 102 は、このコマンドを受け、要求されたプログラムやパラメータを、通信ネットワーク 101 を介してコンピュータへと配信し、コンピュータが通信 I/F 14 を介して、これらプログラムやパラメータを受信して HDD 11 内のハードディスクに蓄積することにより、ダウンロードが完了する。

【0017】この他、外部コンピュータ等との間で直接データのやりとりを行うためのインターフェースを備えてもよい。

【0018】なお、本実施の形態の同期調整装置は、上述の構成から分かるように、汎用的なパーソナルコンピュータ上に構築されたものであるが、これに限らず、本発明を実施できる最小限要素のみから構成した専用装置上に構築してもよい。

【0019】本実施の形態の同期調整装置は、図 2 に示すように、通信ネットワーク 101 を介して接続された複数のサーバコンピュータ 102 および複数のクライアントコンピュータ 103 からなるサーバ・クライアントシステムの、1 つのクライアントコンピュータとして構成されている。

【0020】サーバコンピュータ 102 は、本実施の形態の同期調整装置を含む、複数のクライアントコンピュータに複数種類の再生データ、具体的には、演奏データ、オーディオデータおよび画像データを送信する。

【0021】いずれかのクライアントコンピュータ、たとえば本実施の形態の同期調整装置が、いずれか一方のサーバコンピュータ 102 に対して再生データの配信を要求すると、これに応じて、そのサーバコンピュータ 102 は、本実施の形態の同期調整装置に複数種類の再生

データを配信する。

【0022】図3は、サーバコンピュータがクライアントコンピュータに送信する複数種類の再生データのフォーマットの一例を示す図であり、(a)は、再生本体データのフォーマットを示し、(b)は、再生特殊データのフォーマットを示している。

【0023】再生本体データは、ユーザが再生を望む本来のデータであり、図3(a)に示すように、本体演奏データ、本体オーディオデータおよび本体画像データの3種類の本体データによって構成され、所定時間(たとえば、1分間)分の各本体データを1ファイルとして、1度に送信される。

【0024】再生本体データを構成する各種類のデータは、それぞれ、イベントとタイミング(その直後に位置するイベントを再生すべきタイミング)のシーケンスによって形成され、各データ間で、そのフォーマットは異ならず、ただ、イベントデータの種類が異なっている。つまり、本体演奏データのイベントは、楽音信号を合成するための演奏イベント(たとえばMIDIイベント)からなり、本体オーディオデータのイベントは、音声を再生するためのサンプリングデータ(たとえばPCMデータ)のイベントからなり、本体画像データのイベントは、動画を表示するための画像表示データ(たとえばビットマップデータ)のイベントからなるというようにである。

【0025】また、再生特殊データは、再生本体データを構成する各種類の本体データの同期を取るためのデータであり、図3(b)に示すように、主として参照演奏データ、参照オーディオデータおよび参照画像データの3種類のデータによって構成され、所定時間(たとえば、1分間)分の各参照データを1ファイルとして、1度に送信される。

【0026】再生特殊データを構成する各種類の参照データも、再生本体データと同様に、それぞれ、イベントとタイミングのシーケンスによって形成され、各データ間で、そのフォーマットは異ならず、ただ、イベントデータの種類が異なっている。つまり、参照演奏データ、参照オーディオデータおよび参照画像データの各イベントは、再生本体データを構成する各種類のイベント、すなわち本体演奏データ、本体オーディオデータおよび本体画像データの各イベントと同様のデータ種からなる。ただし、参照演奏データのイベントは、楽音信号としてクリック音を合成するための演奏イベントからなり、参照オーディオデータのイベントは、クリック音を再生するためのサンプリングデータのイベントからなり、参照画像データのイベントは、同期タイミングを計る動画、たとえばメトロノームの動画を表示するための画像表示データのイベントからなる。各種類の参照データは、後述するように、当該種類毎に再生され、各データ間に生じている再生ずれの程度を確認できるようになっている

ので、ユーザは、その再生ずれがなくなるように、すなわち同期するように、各データの再生タイミングを調整する。

【0027】さらに、再生特殊データには、同期調整情報も含まれている。各種類の参照データのみを忠実に再生すると、各データ間に生じている再生ずれの程度は通常大きいために、その再生ずれを調整することは難しい。したがって、その再生ずれの程度が小さくなるように予め調整しておいた方が好ましい。同期調整情報は、この調整に用いるものである。同期調整情報は、図3(b)に示すように、想定開始準備時間データおよび初期遅延時間データによって構成されている。想定開始準備時間データは、再生特殊データを構成する各種類の参照データ毎に1つずつ設けられ、各種類の参照データの、発音開始までにかかる準備時間の想定値が記録されている。初期遅延時間データも、再生特殊データを構成する各種類の参照データ毎に1つずつ設けられ、各種類の参照データの発音開始タイミングを同期させるために必要となる、各種類の参照データに対応する初期遅延時間が記録されている。それぞれの初期遅延時間データには、すべての種類の想定開始準備時間と初期遅延時間の合計値が同一になるような初期遅延時間が設定されている。

【0028】後述するように、ユーザが、サーバコンピュータ102に、再生する情報の配信を要求すると、サーバコンピュータ102は、その要求に応じて、最初に再生すべき再生本体データとともに、該再生本体データに対応する(該再生本体データの同期を取るための、該再生本体データに固有の)再生特殊データを、本実施の形態の同期調整装置に配信する。したがって、再生本体データには、付随して配信される再生特殊データが対応付けられている。

【0029】なお、本実施の形態では、再生本体データを構成する各種類の本体データも、再生特殊データを構成する各種類の参照データも、それぞれ同様のフォーマットのものを使用したが、これに限らず、データの種類毎に異なったフォーマットのものを使用するようにしてもよい。たとえば、オーディオデータおよび画像データは、イベントデータのみからなり、タイミングデータを用いないフォーマットのものを採用してもよい。

【0030】以上のように構成された同期調整装置が実行する制御処理を、まず図4および図5を参照してその概要を説明し、次に図6を参照して詳細に説明する。

【0031】図4は、本実施の形態の同期調整装置で実行される同期調整の様子を示す図であり、(a)は、同期調整中に各種類のデータが再生される様子を示し、

(b)は同期調整後に各種類のデータが再生される様子を示している。図5は、同期調整の方法を説明するための図である。

【0032】本実施の形態の同期調整装置が、サーバコ

ンピュータ 102 にアクセスし、同期調整装置側で再生する情報の配信を要求すると、サーバコンピュータ 102 は、最初に再生すべき再生本体データと該再生本体データに対応する再生特殊データを同期調整装置に配信する。本実施の形態の同期調整装置は、この再生特殊データおよび再生本体データを受信すると、図 4 (a) に示すように、再生特殊データに含まれている前記同期調整情報の初期遅延時間に基づいて、各種の参照データを遅延させた後、その再生を開始する。

【0033】3 種類のデータのうち画像データが、その再生を開始する準備時間を最も長く必要とするため、他の種類のデータ、すなわち演奏データおよびオーディオデータには初期遅延時間が設けられている。演奏データとオーディオデータは、再生の開始準備が終了してそれぞれの初期遅延時間だけ時間が経過した後再生が開始され、画像データは、再生の開始準備が終了した直後に再生が開始される。図 4 における開始準備時間は、本実施の形態の同期調整装置でそれぞれのデータの再生開始を準備するために実際にかかった時間を表している。また、図 4 における遅延時間は、同期調整情報から読み出した初期遅延時間データに相当する時間を表している。図 4 (a) では、それぞれのデータの想定開始準備時間と、本実施の形態の同期調整装置で要した実際の開始準備時間とが異なることから、それぞれのデータの再生開始タイミングが完全に同期していない。

【0034】再生特殊データを構成する各種の参照データ、すなわち参照演奏データ、参照オーディオデータおよび参照画像データは、所定時間遅延後、順次再生が開始される。各種の参照データの再生が開始されると、図 5 に示すように、参照画像データに基づいて、たとえば拍間隔で針が動くようなメトロノームの動画が再生され、参照演奏データに基づいて、たとえば拍間隔で発生するクリック音が再生され、参照オーディオデータに基づいて、たとえば拍間隔で発生するクリック音が再生される。ユーザは、たとえば前記キーボード 1 の所定キーを操作することで、メトロノームの針の動きに、参照演奏データによるクリック音を合わせて行く、すなわち、参照画像データの再生タイミングに参照演奏データの再生タイミングを同期させて行くと、これに応じて、図 4 (a) の遅延時間が延長または短縮されて、図 4 (b) の変更遅延時間に変更される。参照オーディオデータについても、参照演奏データと同様の方法で、参照画像データと同期を取る。そして、参照演奏データおよび参照オーディオデータの両データについて、参照画像データと同期を取ることができれば、ユーザの指示を待って、再生本体データの再生を開始する。この時点で、図 4 (a) に示すように、3 種類のデータの同期は取れているため、再生本体データは同一タイミングでその再生を開始する。

【0035】再生本体データを再生している途中で、次

に再生すべき再生本体データをサーバコンピュータ 102 から受信し、受信した再生本体データの再生開始の準備を、本体画像データの開始準備時間だけ前から、各種の本体データに対して行い、本体画像データについては、開始準備時間終了後直ぐに、本体演奏データおよび本体オーディオデータについては、その再生開始準備時間経過後、上記各変更遅延時間だけ待って、各データの再生を開始する。このようにすることで、図 4 (b) のように、次に再生すべき再生本体データも、各種のデータ毎に再生タイミングが合致して再生される。

【0036】次に、この制御処理を詳細に説明する。

【0037】図 6 は、本実施の形態の同期調整装置、特に CPU 5 が実行するメインルーチンの手順を示すフローチャートである。なお、本実施の形態の同期調整装置は、前述したように、サーバ・クライアントシステムを構成するクライアント装置であり、サーバコンピュータとデータのやり取りがなされるので、図 6 には、サーバコンピュータ側の処理も一部記載されている。また、メインルーチンには、実際には、図示されている処理の他に、初期化処理等の処理が含まれているが、本発明の特徴を説明する上で必須のものではないため、その図示および説明を省略している。

【0038】図 6 において、本実施の形態の同期調整装置が、まず、再生する情報の配信をサーバコンピュータ 102 に要求する (ステップ S1) と、サーバコンピュータ 102 は、その要求に応じて、目的の再生本体データとこれに対応する再生特殊データとを送信する (ステップ S101)。

【0039】サーバコンピュータ 102 から再生本体データおよび再生特殊データを受信すると、本実施の形態の同期調整装置は、まず、再生特殊データに含まれる各種の参照データの再生を開始する (ステップ S2)。すなわち、前記図 4 (a) を用いて説明したように、参照データを構成する参照演奏データ、参照オーディオデータおよび参照画像データを、それぞれ当該再生特殊データに含まれる同期調整情報に基づいて遅延させた後、再生を開始する。

【0040】次に、各参照データに基づいて再生される、演奏、オーディオおよび動画を参照して、ユーザにより、それぞれの再生が同期するように再生タイミングのずらし量が入力されると、その入力されたずらし量に応じて、当該同期調整情報を構成する初期遅延時間データ (演奏データおよびオーディオデータにそれぞれ対応するもの) の遅延時間を変更されて、変更後の新たな遅延時間を図 4 (b) の変更遅延時間として記憶する (ステップ S3)。

【0041】そして、各種の参照データの再生が同期すると、ユーザは同期調整の完了を指示するため、これに応じて、前記ステップ S2 で受信した再生本体データの再生を開始する (ステップ S4→S6)。なお、ステ

ップS 6で、再生本体データの再生を開始する前に、ステップS 5で、受信した再生本体データの再生開始の準備がなされる。

【0042】ステップS 6で、再生本体データの再生が開始されると、再生本体データの演奏データに基づいた楽音を音源回路15、効果回路16およびサウンドシステム17を使って再生し、オーディオデータに基づいた音声や楽音などのオーディオ信号をサウンドシステム17を使って再生し、画像データに基づいた画像を表示装置9に順次表示して行く（ステップS 8）。この再生中に、サーバコンピュータ102から前回送信された再生本体データに続く新たな再生本体データが配信される

（ステップS 102）ので、それを受信して、その再生開始を準備する（ステップS 7）。そして、前述したように、本体画像データは、開始準備時間が経過後、本体演奏データおよび本体オーディオデータは、それぞれ、開始準備時間経過し、さらに変更された遅延時間だけ待った後、ステップS 8で再生される。

【0043】ステップS 8の再生処理に移行する時点で、再生本体データを構成する各種類の本体データの再生開始タイミングは正確に同期されているため、各種類の本体データは、それぞれ違和感なく再生される。

【0044】続くステップS 9～S 13は、何らかの事情で再生本体データの再生タイミングの同期が崩れた場合に、再調整を行う処理を示している。

【0045】まず、ユーザによって同期調整を行う旨の指示がなされたときには、再生本体データの再生を一時停止し（ステップS 9→S 10）、同期調整処理サブルーチンを実行する（ステップS 11）。この同期調整処理サブルーチンは、具体的には、前記ステップS 2およびS 3と同様の処理手順からなるため、その説明は省略する。

【0046】そして、各種類の参照データの再生が同期し、ユーザが同期調整の完了を指示すると、これに応じて、再生本体データの再生の一時停止を解除した（ステップS 12→S 13）後、前記ステップS 8に戻って、受信している再生本体データを順次再生する。

【0047】このように、本実施の形態では、同期調整装置が再生本体データの配信をサーバコンピュータに要求すると、サーバコンピュータは、目的の再生本体データに、同期調整装置側で同期調整できるような再生特殊データを付加して、同期調整装置に配信し、同期調整装置は、この再生特殊データに基づいて、独自に再生本体データの同期調整を行うことができるので、受信した複数種類の本体データの同期を正確に取って再生することができる。

【0048】また、サーバコンピュータは、クライアントコンピュータ側の再生本体データの同期調整について考慮する必要がなくなるので、再生本体データの配信処理を簡略化することができ、これにより、サーバコンピ

ュータ102側のコストを削減することができる。

【0049】なお、本実施の形態では、サーバコンピュータは、目的の再生本体データに再生特殊データを付加して同期調整装置に配信するようにしたが、サーバコンピュータから受信した再生本体データに基づいて、該再生本体データの同期調整ができれば、本発明の目的を達成することができるので、再生本体データに再生特殊データを付加して送信する必要はなく、再生本体データ中に同期調整可能な情報を埋め込んでよいし、極端な場合には、再生本体データのフォーマットを特殊なものにして、再生本体データそのものから同期調整するようにしてもよい。

【0050】また、本実施の形態では、前記図3に示したように、再生本体データも再生特殊データも、その複数種類の構成データ、すなわち本体データおよび参照データを、1ファイルとして1度に送信するようにしたが、データの種類毎にファイルを異ならせ、各ファイル毎に別々に送信するようにしてもよい。その場合には、本体データの種類毎に、対応する再生特殊データ（当該データ種に対応する参照データおよび同期調整情報）を持つようにすればよい。サーバコンピュータは、データの種類毎に本体データとこれに対応する再生特殊データとを本実施の形態の同期調整装置（クライアントコンピュータ）に送信する。同期調整装置は、受信順にその本体データに対応する参照データの再生を開始する。そして、すべての種類の参照データが再生された状態で、ユーザによる同期調整を許可する。このように再生本体データおよび再生特殊データを構成すると、各データ種類に応じた送信時間の差が、同期調整を行うときに生ずる再生ずれとなって顕著に表れるため、各種類毎の再生特殊データに含まれる同期調整情報内の初期遅延時間データは、データ種類に応じた送信時間を考慮してその値を決定し、記憶する。

【0051】このように、サーバコンピュータから、複数の種類のデータを別々に送信するようにした場合に、データの種類毎に異なるサーバコンピュータから情報を取得するようにしてもよい。

【0052】また、本実施の形態では、サーバコンピュータから送信されるデータの種類の、3種類としたが、これに限られないことは言うまでもない。サーバコンピュータは、送信する再生本体データの種類の合わせて、必要な種類の再生特殊データを用意して、本実施の形態の同期調整情報（クライアントコンピュータ）に送信する。

【0053】さらに、本実施の形態では、同期の調整は、図5を用いて説明したように、メトロノームの動画を目で見て、参照演奏データおよび参照オーディオデータに基づいて生成した各クリック音を耳で聞きながら、所定の操作子（前記キーボード1の所定キー）を操作することで、行うようにしたが、この調整方法に限らず、

複数種類のデータの再生タイミングを同期させることができる、つまり、遅延時間の調節を行うことができる方法であれば、どのような方法を用いてもよい。たとえば、図5のような画面を前記表示装置9上に表示させ、図示しないカーソルを、再生ずれが生じている位置に合わせて、その再生ずれがなくなるように、ドラッグ&ドロップする等、GUI (Graphical User Interface) 的に調整する方法が考えられる。

【0054】なお、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ（またはCPU5やMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0055】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0056】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、たとえば、前記フレキシブルディスク20、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM21、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM6などを用いることができる。また、他のMIDI機器100や通信ネットワーク101を介してサーバコンピュータ102からプログラムコードが供給されるようにしてもよい。

【0057】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0058】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU5などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現され

る場合も含まれることは言うまでもない。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1または2に記載の発明によれば、当該種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を取得され、該取得された情報に基づいて、前記種類毎に再生される各再生データの同期が調整される、すなわち、受信した複数種類の再生データの同期を受信側で取るようにしたので、受信した複数種類の再生データの同期を正確に取って再生することができる。

【0060】また、請求項3または4に記載の発明によれば、複数種類の再生データを受信し、該受信した複数種類の再生データを当該種類毎に再生する再生装置に、前記種類毎に再生される各再生データの同期を取るための情報を送信するようにした、すなわち、各再生データの同期の調整は再生装置側に任せるようにしたので、複数種類の再生データを送信する処理を簡略化することができ、これにより、コストの低減化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態に係る同期調整装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の同期調整装置を含むサーバ・クライアントシステムのシステム構成の一例を示す図である。

【図3】 図2のサーバコンピュータがクライアントコンピュータに送信する複数種類のデータのフォーマットの一例を示す図である。

【図4】 図1の同期調整装置で実行される同期調整の様子を示す図である。

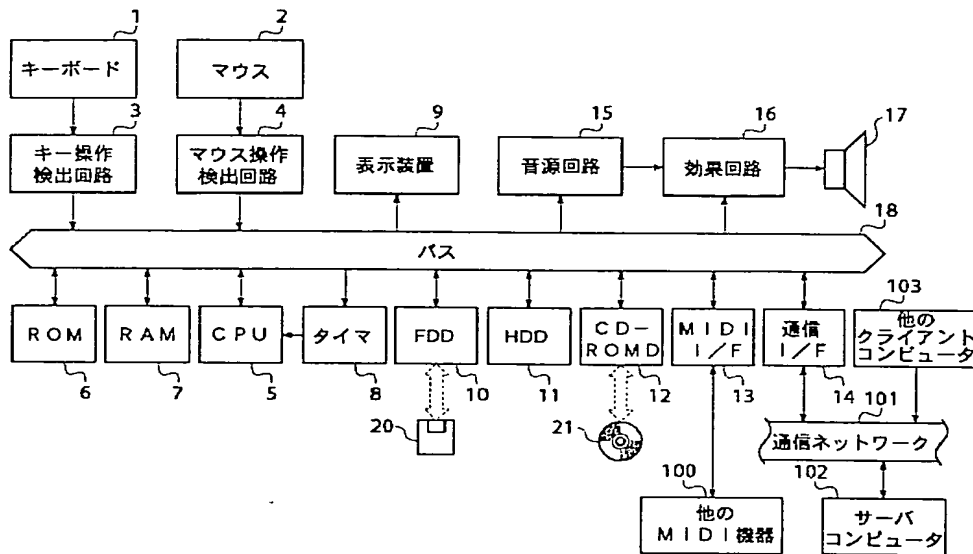
【図5】 図1の同期調整装置でなされる同期調整の方法を説明するための図である。

【図6】 図1の同期調整装置、特にCPUが実行するメインルーチンの手順を示すフローチャートである。

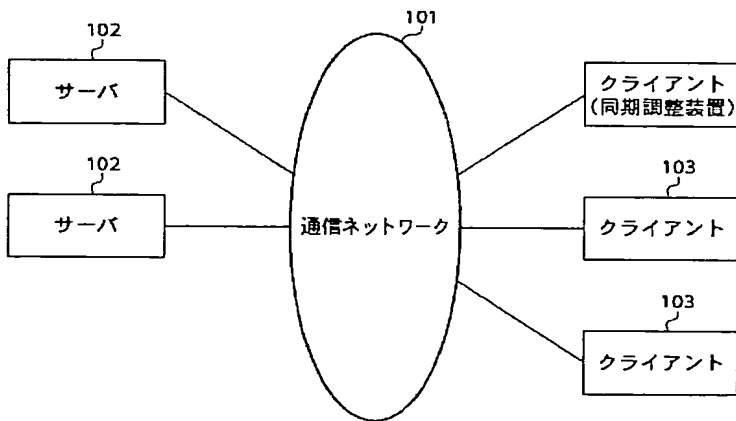
【符号の説明】

1 キーボード、 2 マウス、 5 CPU、 6 ROM、 7 RAM、 9 表示装置、 14 通信I/F、 15 音源回路、 16 効果回路、 17 サウンドシステム、 101 通信ネットワーク、 102 サーバコンピュータ、 103 他のクライアントコンピュータ

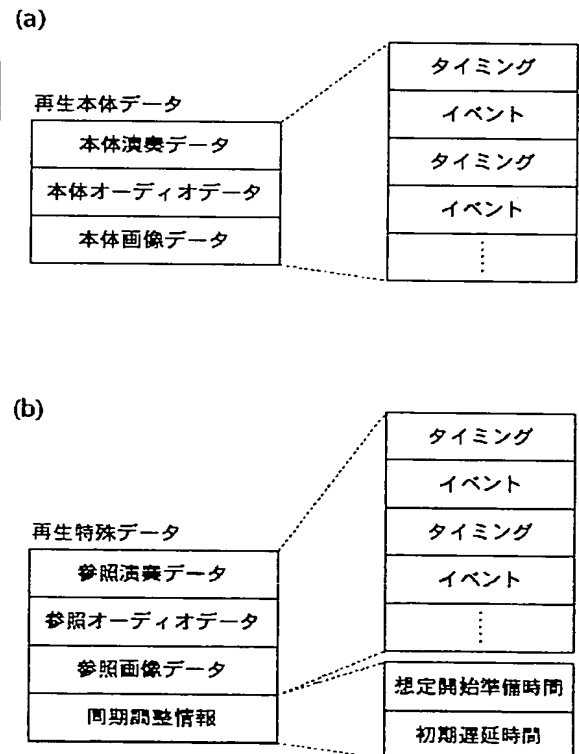
【図 1】



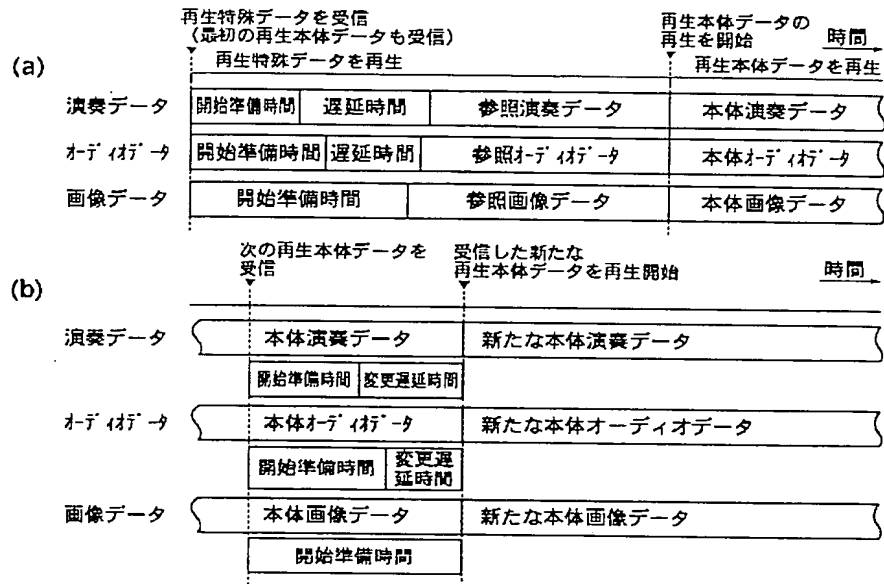
【図 2】



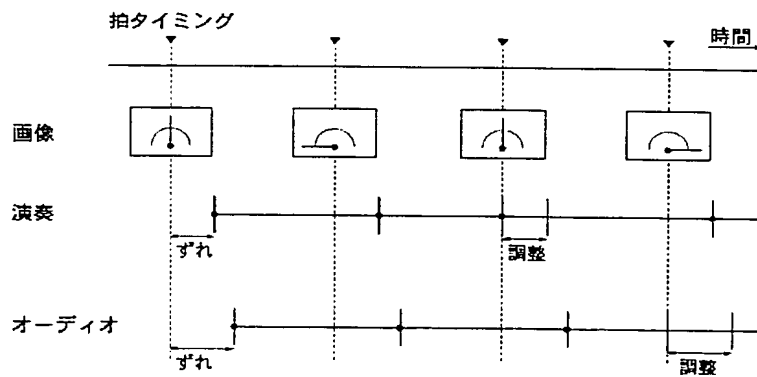
【図 3】



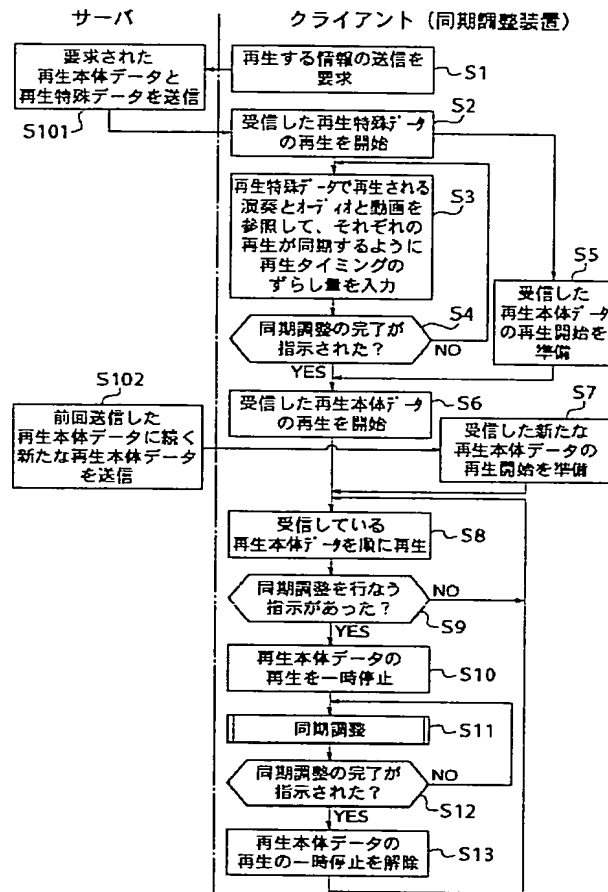
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C053 FA29 HA01 HC05 JA01 KA01
 KA24 LA11 LA14
 5D044 AB02 BC03 CC06 DE32 DE49
 FG18 FG21 FG23 GK12 HL11
 5D378 QQ05 QQ38
 5K047 AA08 AA16 BB12 DD01 DD02
 GG41 JJ01